

## **PENGEMBANGAN MEDIA ANIMASI BERBASIS REPRESENTASI KIMIA PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA**

**Sri Gustiani, Noor Fadiawati, Ila Rosilawati, Nina Kadaritna,**  
Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

srigustiani\_kimia17@yahoo.co.id

**Abstrak:** This research aimed to develop an animation media based on chemical representation about buffers solution; identify the characteristics animation media developed; identify the responses of teachers and students was developed the animation media; and identify the obstacles faced in developing an animation media. This research used is the Research and Development method. The results showed that teacher response of the developed animation media in the content's suitability aspect were 80,00% is high criteria and in the readable and the attraction aspect were 83,84% is very high criteria. The results showed that students response of the developed animation media in the content's suitability aspect were 79,72% is high criteria and in the readable aspect were 80,31% and the attraction aspect were 80,00% all of the students responses were very high criteria.

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media animasi berbasis representasi kimia tentang larutan penyangga; mengidentifikasi karakteristik media animasi yang dikembangkan; mengidentifikasi tanggapan guru dan siswa terhadap media animasi yang dikembangkan; dan mengidentifikasi kendala yang dihadapi dalam mengembangkan animasi tersebut. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa tanggapan guru terhadap media animasi yang dikembangkan pada aspek kesesuaian isi adalah 80,00% dengan kriteria tinggi dan pada aspek keterbacaan dan kemenarikan desain sebesar 83,84% dengan kriteria sangat tinggi. Menurut tanggapan siswa pada aspek kesesuaian isi adalah 79,72% dengan kriteria tinggi, aspek keterbacaan sebesar 80,31% dengan kriteria sangat tinggi dan aspek kemenarikan sebesar 80,00 dengan kriteria sangat tinggi.

**Kata kunci:** larutan penyangga, media animasi, representasi kimia

## PENDAHULUAN

Berdasarkan Peraturan Pemerintah (PP) Republik Indonesia Nomor 19 tahun 2005 tentang standar nasional pendidikan pada pasal 19 ayat 1 yang menyatakan bahwa “Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik”. Oleh karena itu, guru harus mampu merancang dan membuat proses pembelajaran yang menarik dan menyenangkan agar siswa tidak merasa bosan dan termotivasi untuk belajar.

Pada saat ini, perkembangan IPTEK yang sangat pesat dapat dimanfaatkan guru sebagai media untuk memudahkan proses pembelajaran. Secara bahasa media berarti pengantar pesan dari pengirim kepada penerima pesan. Media dapat membuat pelajaran menjadi lebih mudah dicerna oleh anak didik (Djamarah dan Zain, 2006). Menurut Hamalik (1986) da-

lam Sukiman (2012), pemanfaatan media dalam pembelajaran dapat membangkitkan keinginan dan minat baru, meningkatkan motivasi dan rangsangan kegiatan belajar, dan bahkan berpengaruh secara psikologis kepada peserta didik.

Menurut Wahono (2006) terdapat beberapa aspek dan kriteria penilaian multimedia interaktif, yaitu aspek rekayasa perangkat lunak, aspek desain pembelajaran, dan aspek komunikasi visual. Suatu media dikatakan baik jika memenuhi aspek-aspek kualitas, antara lain validitas, kepraktisan, dan keefektifan (Nieven, 1999).

Guru dapat memanfaatkan salah satu program komputer, yaitu program *Macromedia Flash 2008* sebagai media pembelajaran. *Macromedia* pertama kali diproduksi pada tahun 1996. Pada awal produksi, *Macromedia Flash* merupakan *software* untuk membuat animasi sederhana berbasis *Graphics Interchange Format* (GIF) (Pramono, 2004). Program ini dapat digunakan pada mata pelajaran yang tergolong sulit dipahami, salah satunya adalah mata pelajaran kimia.

Kimia adalah ilmu yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika zat. Ada dua hal yang berkaitan dengan kimia yang tidak terpisahkan, yaitu kimia sebagai produk (pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, dan teori) temuan ilmunan dan kimia sebagai proses (kerja ilmiah). Oleh sebab itu, pembelajaran kimia dan penilaian hasil belajar kimia harus memperhatikan karakteristik ilmu kimia sebagai proses dan produk (BSNP, 2006).

Sejalan dengan tujuan pendidikan, BSNP (2006) merumuskan salah satu tujuan pembelajaran kimia yaitu menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja, dan bersikap ilmiah serta berkomunikasi termasuk kemampuan berpikir kreatif siswa sebagai salah satu aspek penting kecakapan hidup. Namun, fakta menunjukkan bahwa tujuan pembelajaran ini belum terukur dan tercapai.

Sebagian besar konsep-konsep yang terdapat pada materi kimia bersifat abstrak. Konsep kimia yang bersifat

abstrak dapat disampaikan dengan pendekatan yang dapat menghubungkan hal yang abstrak dengan hal yang konkret sehingga konsep abstrak menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk menerangkan konsep abstrak adalah representasi kimia.

Johnstone (1982) dalam Chittleborough (2004) mendeskripsikan bahwa fenomena kimia dapat dijelaskan dengan tiga level representasi dalam konsep-konsep kimia yaitu level makroskopik, submikroskopik dan simbolik.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di enam SMA di Kabupaten Lampung Utara diperoleh informasi bahwa sebanyak 16,67% guru mengetahui tentang representasi kimia dan menggunakan media *power point* dalam menyampaikan materi pembelajaran. Akan tetapi, fakta di lapangan mereka belum menerapkan ketiga level representasi kimia tersebut, karena keterbatasan penguasaan ICT dan kurangnya sarana dan prasarana yang mendukung. Media *powerpoint* ini diperoleh dengan cara mengunduh di internet. Desain *power point*

ini pun masih kurang menarik seperti perpaduan warna *background* dengan tulisan belum serasi sehingga siswa tidak termotivasi untuk belajar.

Untuk dapat memahami materi pelajaran kimia dibutuhkan suatu media yang mencakup ketiga level representasi. Media yang digunakan harus sesuai dengan karakteristik materi yang diajarkan. Penelitian pengembangan media animasi berbasis representasi kimia telah dikembangkan oleh Rodiah (2013) pada materi asam-basa Arrhenius. Penelitian serupa juga dilakukan oleh Susanto (2013) pada materi faktor-faktor penentu laju reaksi, guru dan siswa memberikan respon positif terhadap media animasi yang digunakan. Penelitian lainnya dilakukan oleh Ernawati (2011) pada subkonsep teori atom Bohr, guru dan siswa memberikan respon positif terhadap media animasi yang digunakan. Dengan adanya media animasi tersebut guru menjadi lebih mudah menjelaskan materi pelajaran dan siswa mudah untuk memahami materi yang diajarkan guru.

Berdasarkan hakikat ilmu kimia dan fakta yang ada, maka diperlukan me-

dia animasi yang sesuai dengan indikator pembelajaran dan menarik perhatian siswa sehingga dapat membantu guru dan siswa menyelesaikan permasalahan pada kegiatan pembelajaran serta dapat membantu guru membuat media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga. Oleh karena itu, perlu dilakukan pengembangan media animasi kimia yang berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga, mengidentifikasi karakteristik media animasi berbasis representasi kimia yang dikembangkan pada materi larutan penyangga, mengidentifikasi tanggapan guru terhadap media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga, mengidentifikasi tanggapan siswa terhadap media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga, dan mengidentifikasi kendala-kendala yang dihadapi dalam mengembangkan animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan menurut Sugiyono (2008) dengan langkah-langkahnya adalah 1) potensi dan masalah, 2) mengumpulkan informasi, 3) desain produk, 4) validasi desain, 5) perbaikan desain, 6) uji coba produk dilakukan pada kelompok terbatas, 7) revisi produk, 8) uji coba pemakaian dilakukan untuk melihat efektivitas produk jika digunakan dalam ruang lingkup yang lebih luas lagi, 9) revisi produk dilakukan apabila dalam pemakaian pada skala lebih luas terdapat kekurangan, dan 10) pembuatan produk massal. Pada penelitian ini langkah-langkah penelitian dan pengembangan dilakukan hanya sampai revisi hasil tanggapan guru dan siswa lapangan awal.

Subyek penelitian adalah media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga. Subyek uji coba terdiri atas materi larutan penyangga, guru mata pelajaran kimia dan siswa-siswi kelas XI IPA di salah satu SMA di Kabupaten Lampung Utara yang telah mempelajari materi larutan penyangga.

Sumber data dalam penelitian berasal dari studi pendahuluan dan uji coba terbatas. Pada tahap studi pendahuluan, data diperoleh dari wawancara kepada guru dan penjangkaran respon siswa mengenai pembelajaran kimia khususnya pada materi larutan penyangga yang dilakukan pada enam SMA di Kabupaten Lampung Utara. Pada tahap uji coba terbatas, data diperoleh dari pengisian angket uji kesesuaian isi dan angket uji keterbacaan media animasi kimia yang dilakukan oleh guru kimia kelas XI IPA, serta angket uji keterbacaan dan kemenarikan yang dilakukan oleh siswa di salah satu sekolah di Kabupaten Lampung Utara.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan wawancara, observasi, dan angket (kuisisioner). Pada penelitian pengembangan ini, wawancara dilakukan pada studi lapangan dan pada uji terbatas. Pada studi lapangan, wawancara dilakukan terhadap guru mata pelajaran kimia dan siswa di enam SMA di Kotabumi Lampung Utara. Wawancara dilakukan dengan mewawancarai guru dan siswa sesuai dengan pedoman wawancara. Teknik analisis data yang digunakan yaitu

teknik analisis data hasil wawancara dan teknik analisis data angket.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil wawancara terhadap guru pada studi lapangan di enam SMA di Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara (lampiran 4), diketahui bahwa sebanyak 16,67% guru menggunakan media pembelajaran berupa *powerpoint* ketika mengajar materi larutan penyangga dan media tersebut diperoleh dengan mengunduh dari internet karena keterbatasan guru dalam menggunakan IT.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap siswa pada enam SMA di Kotabumi, Kabupaten Lampung Utara (lampiran 5) diketahui sebanyak 15,00% siswa menyatakan bahwa pembelajaran pada materi larutan penyangga menggunakan media berupa *power point* di mana hanya 10,01% yang menyatakan bahwa media yang digunakan sudah terdapat gambar dan simbol-simbol molekul. Sedangkan 4,99% menyatakan dalam *power point* tersebut guru belum menampilkan gambar dan simbol-simbol molekul.

Hasil pada perencanaan dan pengembangan media animasi berbasis representasi kimia meliputi hasil pembuatan media animasi berbasis representasi kimia, hasil validasi desain media animasi, hasil tanggapan guru dan siswa terhadap produk yang dikembangkan, dan hasil tampilan produk media animasi. Hasil perancangan desain media animasi berupa hasil perancangan *flowchart*, *story-board*, dan cover CD. Setelah media animasi berbasis representasi kimia selesai disusun, maka dilakukan validasi. Validasi ini dilakukan oleh seorang dosen ahli teknologi pendidikan, yaitu Dr. Dwi Yulianti, M.Pd. Validasi ini meliputi aspek kesesuaian isi, aspek keterbacaan dan aspek kemenarikan.

Tabel 1. Hasil validasi ahli

No	Aspek yang dinilai	Rata-rata penilaian	kriteria
1	Kesesuaian isi	82,11 %	Sangat tinggi
2	Keterbacaan dan kemenarikan	81,53 %	Sangat tinggi

**Hasil validasi ahli terhadap aspek kesesuaian isi media dengan kurikulum.** Dari seluruh penilaian validator terhadap aspek kesesuaian isi pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik de-

ngan persentase 82,11% dengan kriteria sangat tinggi.

**Hasil validasi ahli terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain media.** Dari seluruh penilaian validator terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan persentase 81,53% dengan kriteria sangat tinggi. Saran yang diberikan oleh validator adalah agar memperhatikan pemilihan warna dan jenis huruf yang digunakan dalam media animasi. Warna tampilan dengan tulisan pada tampilan harus serasi dan tidak mencolok sehingga mudah untuk dibaca.

Saran-saran yang diberikan oleh validator menjadi acuan revisi bagi peneliti sebelum produk di uji ke sekolah guna mendapatkan tanggapan oleh guru dan siswa.

**Tanggapan guru dan siswa terhadap media animasi yang dikembangkan.** Uji coba dilakukan pada guru dan siswa di SMAN 2 Kotabumi. Uji coba ini dilakukan pada seorang guru kimia kelas XI IPA dan 15 orang siswa untuk menguji aspek

kesesuaian isi, keterbacaan dan kemenarikan desain. Rata-rata dari tanggapan guru dan siswa setelah dilakukan uji coba terdapat dalam tabel 2 dan tabel 3.

Tabel 2. Hasil tanggapan guru

No.	Aspek yang dinilai	persentase	kriteria
1	Kesesuaian isi media	80,00%	Tinggi
2	Keterbacaan dan kemenarikan	83,84%	Sangat tinggi

Tabel 3. Hasil tanggapan siswa

No.	Aspek yang dinilai	persentase	kriteria
1	Kesesuaian isi media	79,72%	Tinggi
2	Keterbacaan	80,31%	Sangat tinggi
3	Kemenarikan	80,00%	Sangat tinggi

**Hasil tanggapan guru terhadap kesesuaian isi media.** Dari seluruh penilaian guru terhadap aspek kesesuaian isi pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan rata-rata persentase 80,00% dengan kriteria tinggi.

**Hasil tanggapan guru pada aspek keterbacaan dan kemenarikan desain media.** Dari seluruh penilaian guru terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah sangat baik dengan rata-rata

persentase 83,84% dengan kriteria sangat tinggi.

**Hasil tanggapan siswa terhadap kesesuaian isi media.** Dari seluruh penilaian siswa terhadap aspek kesesuaian isi pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah baik dengan rata-rata persentase 79,72% dengan kriteria tinggi.

**Hasil tanggapan siswa pada aspek keterbacaan dan kemenarikan desain media.** Dari seluruh penilaian siswa terhadap aspek keterbacaan dan kemenarikan desain pada media animasi berbasis representasi kimia ini sudah sangat baik dengan rata-rata persentase 80,31% dengan kriteria sangat tinggi untuk aspek keterbacaan dan 80,00% dengan kriteria sangat tinggi untuk aspek kemenarikan desain. Tanggapan yang diberikan oleh siswa agar menggunakan warna yang cerah dan tulisan yang ada pada media animasi diperbesar ukuran hurufnya agar terbaca dengan jelas.

Karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga ini yaitu menampilkan materi larutan penyangga yang dije-

laskan melalui representasi kimia. Representasi kimia tersebut terdiri dari representasi makroskopis, representasi submikroskopis, dan representasi simbolik. Representasi makroskopik berupa animasi hasil pengamatan pengukuran pH menggunakan indikator universal dan macam-macam fungsi larutan penyangga. Representasi submikroskopik berupa animasi reaksi ionisasi larutan penyangga. Representasi simbolik berupa persamaan reaksi pada materi larutan penyangga.

Media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga memiliki bagian-bagian berupa bagian *opening*, petunjuk penggunaan, SK, KD, indikator pencapaian, menu materi larutan penyangga (pengertian, sifat, komponen, prinsip, pH, dan fungsi larutan penyangga), literatur, profil pengembang, dan tombol *exit* dari program media animasi.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu karakteristik media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga ini yaitu menampilkan materi larutan pe-



nyangga yang dijelaskan melalui representasi kimia, memiliki beberapa bagian yaitu bagian *opening*, petunjuk penggunaan, SK, KD, indikator pencapaian, menu materi larutan penyangga (pengertian, sifat, komponen, prinsip, pH, dan fungsi larutan penyangga), literatur, profil pengembangan, dan tombol *exit* dari program media animasi. Media animasi memiliki tingkat kesesuaian isi yang tinggi yaitu 80,00% menurut guru dan 79,72% menurut siswa, memiliki tingkat keterbacaan dan kemenarikan yang sangat tinggi yaitu 83,84% menurut guru dan tingkat sebesar 80,31% dengan kriteria sangat tinggi serta tingkat kemenarikan sebesar 80,00% dengan kriteria sangat tinggi menurut siswa.

Menurut tanggapan guru, media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga sangat menarik, membuat siswa lebih memahami pada materi larutan penyangga. Menurut tanggapan siswa, media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga cukup menarik bagi semua siswa, menyenangkan dan menjadikan proses pembelajaran jadi lebih mudah, membuat semua siswa lebih

memahami materi larutan penyangga, dan memiliki keunggulan yaitu terdapat animasi yang bergerak sehingga siswa tidak merasa bosan dan dalam media animasi juga ditampilkan beberapa contoh larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari.

Kendala-kenadala yang dihadapi yaitu kesulitan dalam pembuatan media animasi menggunakan software *Macromedia Flash 2008*, dan program yang sering eror dalam proses pembuatan. Selain itu, siswa yang kurang antusias dalam memberikan tanggapan pada media animasi dan sulitnya mencari waktu yang tepat untuk validasi produk yang dikembangkan.

Faktor pendukung dalam pengembangan media animasi berbasis representasi kimia pada materi larutan penyangga yaitu antusias dari dosen pembimbing, antusias dari validator, antusias guru memberikan tanggapan terhadap media animasi, serta sikap kooperatif pihak sekolah pada saat wawancara meminta tanggapan guru dan siswa terhadap produk yang dikembangkan.

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan maka diajukan saran yaitu perlu penelitian lebih lanjut pada media yang dikembangkan ini untuk menguji efektifitasnya secara luas. Selain itu, perlu untuk melakukan pengembangan media animasi pada materi kimia yang lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- BSNP. 2006. *Standar Isi Mata Pelajaran Kimia SMA/MA*. Depdiknas. Jakarta.
- Chittleborough, G. D. 2004. *The Role of Teaching Models and Chemical Representations in Developing students' Metal Models of Chemical Phenomena*. Curtin University of Technology.
- Djamarah, S.B., Zain, A. 2006. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka cipta. Jakarta.
- Ernawati. 2011. Pengembangan Representasi Kimia Sekolah Berbasis Intertekstual Pada Sub-Konsep Konfigurasi Elektron Atom Bohr dalam Bentuk Multimedia. *Skripsi*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Nieveen, N. (1999). *Prototyping to Reach Product Quality*. p.125-135. from Design Approches and Tools in Education and Training. Van den Akker, Jan et.al. Dordrecht, the Netherlands: Kluwer Academic Publisher
- Pramono, A. 2004. *Panduan Aplikasi Menguasai Macromedia Flash MX*. Yogyakarta.
- Rodiah, S. 2013. Pengembangan Media Animasi Kimia Berbasis Multipel Representasi pada Materi Asam-Basa Arrhenius. *Jurnal*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan "Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D"*. Bandung: Alfabeta.
- Sukiman. 2012. *Pengembangan Media Pembelajaran*. Pustaka Indah Madani. Yogyakarta.
- Susanto. 2013. Pengembangan Media Animasi Kimia Berbasis Multipel Representasi pada Materi Faktor-Faktor Penentu Laju Reaksi. *Jurnal*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Wahono, RS. 2006. Teknologi Informasi untuk Perpustakaan: Perpustakaan Digital dan Sistem Otomasi Perpustakaan. <http://www.scribd.com/doc/3020850/perpustakaan-digital-dan-sistem-otomasi-perpustakaan>: diakses pada 24-07-2013.